Ответственный редактор
профессор В. П. Тимофеев

ВВЕДЕНИЕ

Грандиозны задачи, поставленные перед наукой и практикой Сталинским планом преобразования природы степей и полупустынь. Только план выращивания посадочного материала для создания полезащитных лесонасаждений выражается в таких цифрах: в 1949 г. необходимо было вырастить 2866 млн., в 1950 г.— 4161 млн., в 1951—1955 гг.— 26 685 млн. сеянцев. Параллельно с выполнением этого плана надо в течение пяти лет заложить промышленные дубравы на 407 тыс. га в Ростовской, Сталинградской, Астраханской областях.

Основной породой в полезащитных лесонасаждениях принят дуб. Понадобились десятки тысяч тонн желудей, и с каждым годом потребность в желудях будет расти. Дубрав на юго-востоке очень мало, и желуди приходится заготовлять на Украине, в Белоруссии, Куйбышевской и других областях. Только в 1949 г. на Украине было заготовлено больше 40 тыс. тонн. В 1950 г. было намечено заготовить около 80 тыс. тонн. Встал вопрос о рациональном сборе и предварительном хранении необычно больших масс желудей. Так как на юго-востоке с его бесснежными, нередко суровыми зимами неприемлемы осенние посевы желудей и Лесозащитным станциям (ЛЗС) и лесхозам надо в течение зимы хранить доставленные желуди, возникла необходимость выяснить наилучшие способы зимнего хранения больших масс желудей в климатических условиях с высокими температурами перед закладкой и в период закладки на зимнее хранение и с низкими температурами в течение зимы. Решение этих

задач усложнилось еще тем, что в тканях желудей, собранных в лесу, весьма высоко содержание воды, а пересушивание при предварительном и зимнем хранении ведет к снижению их всхожести и энергии прорастания. Осенние температуры при высокой влажности способствуют преждевременному их прорастанию. Опыт заготовки, предварительного хранения, транспортировки и зимнего хранения больших масс желудей, собранных в различных почвенно-климатических условиях, показал, что в ряде ЛЗС и лесхозов вспыхнули эпифитии — массовые заболевания желудей, возбудители которых были мало или совершенно не изучены. Встал вопрос о системе мероприятий по предупреждению прежде всего наиболее вредоносных заболеваний. Оказалось, что пересушивание желудей способствует возникновению одних заболеваний, а чрезмерное увлажнение при высоких температурах — возникновению других.

Свыше двух лет прошло после опубликования Сталинского плана преобразования природы. За истекшее время заготовляли, перевозили, хранили тысячи тонн желудей самыми разнообразными способами. В необычайно короткие сроки проделана работа огромных масштабов. Естественно поэтому оглянуться на пройденный путь, подвести некоторые итоги работы, найти причины временных неудач.

БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДЕЙ И ИХ ПРИЧИНЫ

Желуди могут терять свою всхожесть под влиянием неблагоприятных погодных условий (заморозки, морозы, чрезмерно высокая температура, сухость воздуха) и под воздействием живых организмов, вызывающих болезни желудей (поражение грибами, бактериями, насекомыми).

Анализ причин, вызвавших снижение доброкачественности желудей, показывает, что при хранении имели место либо неопытность, либо недостаточная подготовка к проведению грандиозных по масштабу работ, либо, наконец, не всегда правильное руководство на местах, особенно в почвенно-климатических условиях районов, где раньше большие массы желудей не хранили. Многие из этих недостатков уже устранены.

Остановимся на некоторых вопросах, имеющих существенное значение для предупреждения болезней желудей.

Влияние температуры и влажности. Принято считать, что сбор желудей надо начинать после первых заморозков (вторая половина сентября — октябрь). Морозоустойчивость желудей в значительной степени зависит от их влажности и степени созревания: чем выше влажность, тем ниже морозоустойчивость. Между тем совершенно точно установлено, что желуди, опавшие и рано набухшие в период дождливой осени, могут повреждаться ранними заморозками (—5°, —6° C) еще в лесу, а при температуре в —9°, —10° C повреждаются и на дереве. Так, осенью 1949 г. в Каменском лесхозе Ростовской области, расположенном в пойме р. Северный Донец, к 15/X под влиянием подмерзания отмерли зародыши у значительного количества желудей, как опавших, так и не опавших. По показаниям метеорологической станции, расположенной вне поймы, уже 8/X и 9/X температура в метеорологической будке опускалась до —3,4° и —2,8°, а 12/X и 13/X — до —7,6° и —6,4° C. Температура в лесу в кроне дуба на высоте 4,5 м была ниже, чем в будке, на 3—4°. Если учесть, что колебания температуры в течение суток доходили до 19°, становится понятной причина отмирания зародышей еще на дереве.

Необходимо учитывать, что на одной и той же высоте над уровнем моря в долинах и низинах, где застаивается стекающий со склонов воздух, температура всегда ниже, чем на склонах и вершинах холмов. На лесных полянах температура всегда ниже, чем в чаще леса. Поэтому, собирая после заморозков желуди на полянах и в низинах, надо, разрезав два-три десятка, установить, не подмерзли ли они. Если у значительного количества зародыши мертвы, желуди не следует перевозить.

Нередко желуди подмерзают при предварительном хранении на открытом воздухе; в траншеях могут подмерзать верхние слои желудей, если укрытие недостаточной толщины.

Подмерзание верхних слоев желудей в траншеях возможно в особенности на юго-востоке с его холодными часто бесснежными зимами. Для защиты от мороза

желуди, при предварительном хранении под навесами, к ночи надо прикрывать соломенными матами. Зимою при резком снижении температуры надо утолщать укрытия над траншеями.

Пересушивание желудей. Желуди, собранные осенью, обычно проветривают и подсушивают периодически перелопачивая. В солнечную погоду за 2—3 недели желуди нередко пересыхают до того, что при встряхивании «звенят», вследствие того, что между кожурой и семядолями образовался воздушный слой. Опыт показал, что такие пересушенные желуди, почти как правило, поражаются грибами из рода пенициллиум (зеленая плесень); энергия их прорастания снижается. Этот гриб нередко переходит и на механически поврежденные желуди и вызывает массовое загнивание их. Массовое загнивание нередко наблюдается и в траншеях, где пересушенные желуди переслаиваются сухой землей и песком. В этих случаях увлажнение таких переслоек снижает вредоносность пенициллиума и повышает энергию прорастания желудей.

Наблюдения в производственных условиях показали, что при предварительном хранении в закрытом помещении с вентиляцией или под низким навесом, под который не проникают прямые солнечные лучи, и при зимнем хранении в подвалах и траншеях, где желуди переслаивались влажным песком (при сжимании такого песка в руке образуется комок, из которого вода не вытекает, а при разжимании руки песок не рассыпается), процент поражения пенициллиумом ничтожен.

Самосогревание желудей. При высокой температуре у желудей с большой влажностью процессы дыхания протекают особенно интенсивно. При этом повышается температура и в значительных количествах выделяются углекислота и вода. Так как в места зимнего хранения обычно попадают и уже загнившие желуди, а вместе с ними и сопутствующие им микроорганизмы (грибы, бактерии), то появление влаги в пространстве между желудями способствует возникновению и развитию процессов брожения. Все это вместе взятое обусловливает то явление, которое обычно называется самосогреванием желудей. От таких желудей уже на расстоянии 20—30 м рас-

пространяется винный запах. Перелопачивание и проветривание таких желудей после выгрузки из вагона, перекладка из траншей, где начался процесс самосогревания, в охлажденные помещения способствует восстановлению нормального состояния желудей, если у них еще сохранилась жизнедеятельность.

Самосогревание желудей при неправильном хранении играет значительную роль в снижении их доброкачественности и достигает иногда значительных размеров, как было на Сальской ЛЗС (табл. 1).

Таблица 1

Самосогревание желудей при хранении на Сальской ЛЗС (в %)

Пункты хранения	№ траншеи	Самосогревание
Подвал . . .		31,7
Хлебная балка	10	10,0
Маныч . . .	7	19,0
„ . . .	4	50,8
„ . . .	5	21,6

Партии желудей поступили на эту ЛЗС в первой половине ноября. Прогноз погоды говорил, что с начала третьей декады ноября температура понизится до —6° С, и поэтому работники ЛЗС, боясь заморозков, поспешили с закладкой желудей в траншеи. Желудям, самосогревшимся еще в пути следования с Украины, не дали достаточно охладиться. Прогноз погоды оказался неверным: в третью декаду ноября температура поднялась до +16°, а в первую декаду декабря до +11,3°. Такая высокая температура воздуха при закладке в подвалы и траншеи и после этого, естественно, способствовала усилению интенсивности процесса самосогревания и привела к гибели части желудей.

Главный лесничий ЛЗС во-время заметил это, сообщил в Управление и произвел перезакладку желудей. Это, несомненно, улучшило положение. Из этого и других аналогичных фактов может быть только один правильный вывод: на зимнее хранение можно закладывать только охлажденные желуди при температуре воздуха не выше +1°, +3°.

Воздействие живых организмов. Болезненное состояние желудей, а часто и потерю ими всхожести могут вызывать насекомые (желудевый долгоносик и плодожорка) и грибы, число видов которых доходит до десяти. Наши наблюдения и анализы желудей, полученных из Белоруссии, Украины, лесостепи РСФСР и хранившихся в ЛЗС, лесхозах, совхозах Сталинградской, Ростовской, Астраханской, Воронежской, Тульской областей, определенно говорят о том, что из всех грибов наиболее вредны три: склеротиния, фомопсис и пенициллиум. Процент желудей, пораженных остальными грибами, обычно не подымался выше 2—3. Поэтому основное внимание в нашей работе уделено этим трем грибам.

Биология и экология склеротинии. В России склеротиния на желудях впервые обнаружена в 1914 г. Г. Н. Дорогиным в образцах, присланных ему осенью из Тамбовской губернии (сообщение об этом напечатано только в 1917 г.). Дорогин так характеризовал больные желуди: «Скорлупа у больных желудей потрескалась, а семядоли полностью или частично превратились в черные морщинистые тела, иногда с темнооливковым порошащим налетом». Чтобы установить причину, вызвавшую это заболевание желудей, он положил их во влажную камеру, и в апреле 1915 г. на них появились плодовые тела воронковидной формы — апотеции.

Апотеции сидят на ножках (рис. 1), длина которых в наших образцах колебалась от 1 до 5 см, в зависимости от толщины слоя лесной подстилки, через который им пришлось пробиваться. На верхней свободной стороне апотеция располагается слой микроскопических сумок, расположенных вертикально, параллельно друг другу (рис. 2). Споры, находящиеся в этих сумках, по мере созревания их выбрасываются и, попадая на здоровые желуди, заражают их.

Форма и строение апотециев оказались типичными для гриба склеротинии *Sclerotinia pseudotuberosa* Rehm.

Стадии развития этого гриба изучены более детально А. В. Баранеем на Украине и В. Н. Шафранской в Белоруссии.

Болезненный процесс в пораженных склеротинией желудях развивается так.

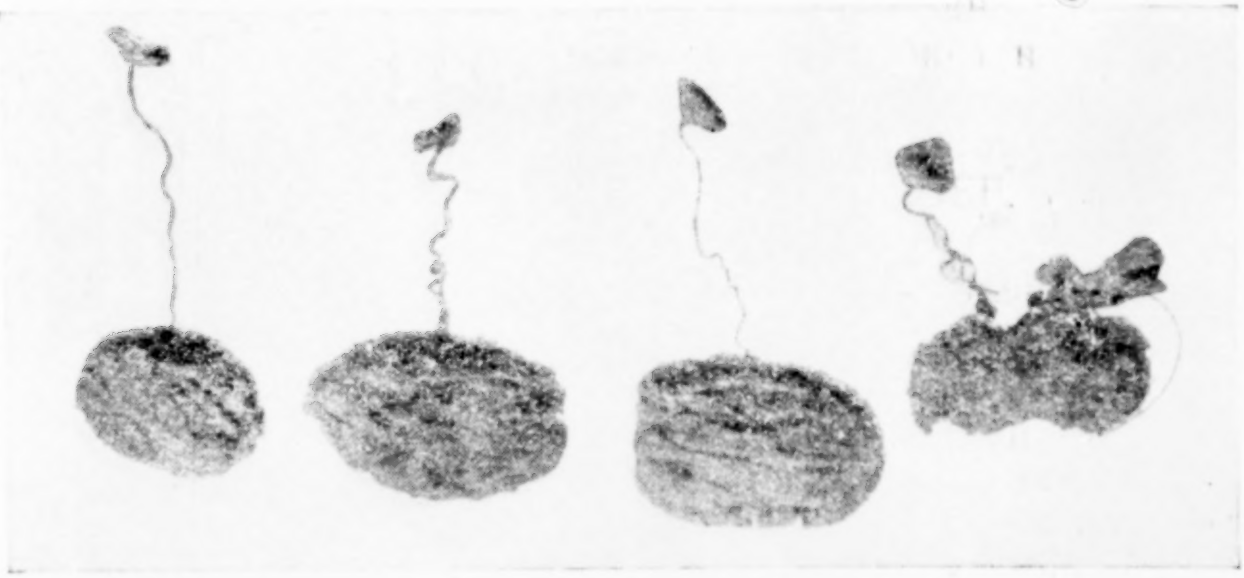

Рис. 1. Семядоли желудей с апотециями склеротинии на них

На наружной части семядоли в месте прорастания споры через кожуру появляется небольшое почти всегда круглое ржаво-красное пятно с резко очерченным ободком коричневой окраски. На разрезе через такое пятно ткань семядоли окрашена в цвет молотой серы. Нередко на семядоли появляется несколько таких пятен, края которых сливаются. По мере разрастания мицелия в семядолях ткань на внутренней стороне их принимает цвет коричневой замши; пораженные ткани размягчаются. Когда гриб охватывает одну или обе семядоли, они окрашиваются в почти черный сажистый цвет (рис. 3); консистенция их уплотняется, твердеет, и на поверхности семядолей появляется налет мицелия (грибницы). Пораженные склеротинией желуди в этой стадии особенно заразны. Через трещины в кожуре грибница пробивается наружу, переходит на близлежащие

здоровые желуди и проникает внутрь их. Так это заболевание может распространяться на опавшие желуди в лесу при высокой температуре и влажности, а также в условиях предварительного и зимнего хранения.

В последней стадии заболевания пораженные семядоли принимают черную окраску, губчатое строение,

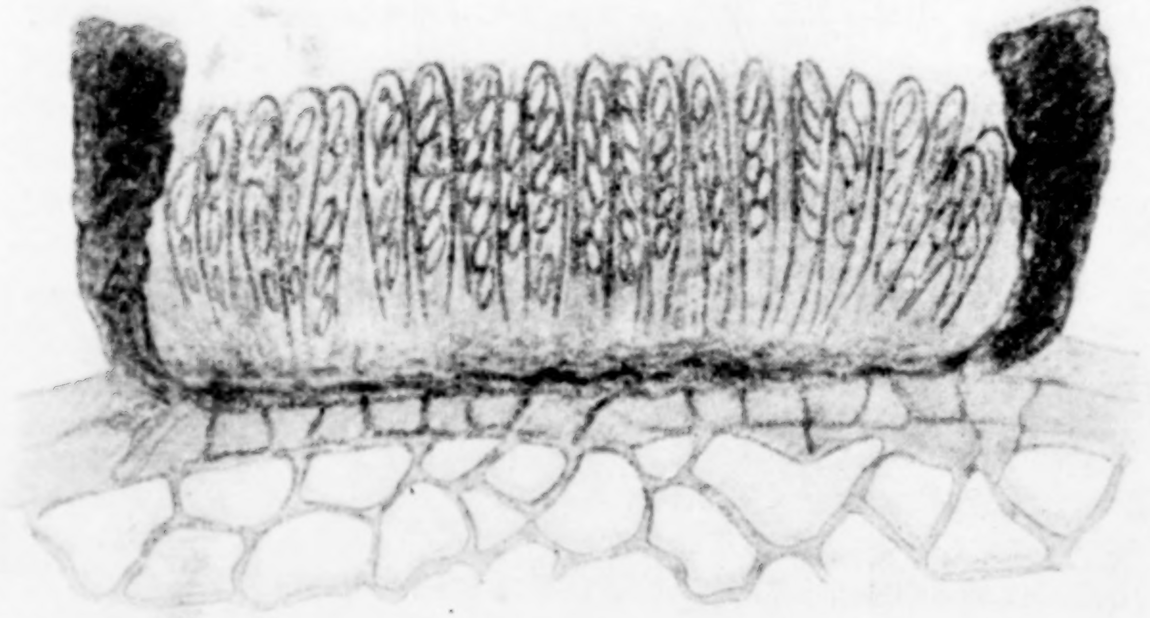

Рис. 2. Продольный разрез апотеция (схема). Видны вертикально расположенные сумки, в них споры

набухают, разрывают кожуру и обнажаются. В этой стадии в семядолях появляются пустоты; больные желуди теряют в весе и при погружении в воду быстро всплывают.

В природных условиях апотеции начинают созревать к моменту созревания желудей нового урожая. На одних семядолях апотеции встречаются одиночные, на других группами. 2/XI 1950 г. мы находили до 13 апотециев на одной семядоле. Период появления их в лесу растягивается до двух месяцев; соответственно этому растягивается и период созревания и разбрасывания спор. Изучение роста и развития гриба склеротинии в лабораторной обстановке при разных температурах, показало, что

оптимальной для него является температура в 20—22° С. Важно подчеркнуть, что и при низких температурах (до 0°) гриб не теряет своей жизнеспособности. В естественных условиях в лесу гриб развивается на желудях под лесной подстилкой, где влажность воздушного слоя всегда выше, чем вне леса. Это доказывает, что склеро-

Рис. 3. Семядоли (с внешней стороны), в различной степени пораженные склеротинией: от мелкого ржаво-красного пятнышка (в верхнем левом углу семядоли), до семядоли, нацело превратившейся в черный склероций

тиния требует повышенной влажности для своего развития и распространения. Следовательно, повышенная влажность желудей очень вредна при предварительном и зимнем хранении.

Распространенность склеротинии. Выше мы писали о том, что желуди, пораженные склеротинией, были обнаружены впервые в Тамбовской области.

В 1938 г. П. Г. Трошанин в статье «Сортировка желудей» сообщал о поражении желудей склеротинией в Зеленодольском и Кайбицком лесничествах Татреспуб-

347

лики. В том же году А. В. Бараней сообщил о склеротинии на желудях на Украине. В. Н. Шафранская (1939) отметила массовое заболевание желудей склеротинией в БССР с 1935 г. Нами очаг склеротинии выявлен в 1950 г. в Воронежском Государственном заповеднике. По данным Л. Ф. Правдина (1931), склеротиния на желудях пробкового дуба встречается на Кавказе. Анализируя желуди в значительном количестве ЛЗС, лесхозов, лесничеств, мы установили, что склеротиния встречается в лесах Украины, Брянской области и Краснодарского края. В большинстве лесничеств Украины и Белоруссии отмечен относительно небольшой процент желудей, пораженных склеротинией; в Золотоношском лесхозе Харьковской области, Ходыженском же районе Краснодарского края и Жуковском лесхозе Брянской области процент поражения желудей доходит до 38 (табл. 2). В Ростовской, Сталинградской и Астраханской областях склеротиния не обнаружена в естественных условиях. Не встречена она в образцах из Ивановской и Одесской областей, из Уманьского, Переяславо-Хмельницкого, Чернобыльского лесхозов Киевской области и Нежинского лесхоза Черниговской области.

Таблица 2

Поражение желудей склеротинией
(в %)

Место произрастания желудей	Пораженность
Ходыженский район Краснодарского края	38
Крыжопольский лесхоз Ровенской области	20,5
Золотоношский лесхоз Харьковской области	15,5
Жуковский лесхоз Брянской области	28

Это говорит о том, что склеротиния встречается не повсеместно, что массовое распространение ее обнаружено пятнами на фоне очень слабого. В большинстве образцов, исследованных сотрудниками нашего отряда

весною 1950 г., процент пораженности склеротинией не подымался выше 2—4 (Раменский, Краснопольский, Лебединский лесхозы Сумской области; Крюковский, Добрянский лесхозы Черниговской области и др.).

Чтобы получить четкий ответ на вопрос о том, как интенсивно распространяется склеротиния в траншеях и подвалах, когда туда попадают пораженные желуди, надо сравнить степень их заражения до поступления на зимнее хранение и к концу его. Хотя специально этого вопроса никто не изучал, некоторые косвенные показатели говорят о том, что условия зимнего хранения желудей в траншеях и подвалах в 1949—1950 гг. не благоприятствовали распространению склеротинии в местах хранения. Так, образцы желудей, в которых при анализе оказывалось только 1—2, реже 3—4% пораженных склеротинией, были взяты в огромном большинстве из траншей, где желуди располагались слоями толщиною в 3—4 желудя и больше. Если при наличии инфекции и несомненного контакта здоровых и пораженных склеротинией желудей процент поражения в период зимнего хранения оставался низким, значит какой-то фактор препятствовал проявлению активности гриба.

Эту мысль подтверждает и следующий частный случай.

По данным анализа, проведенного нашими сотрудниками 2 марта 1950 г. на Сальской ЛЗС, из 800 взрезанных желудей лишь 4 были поражены склеротинией. В этом подвале в течение зимы производилась перезакладка желудей, во время которой они перемешивались. Возможности для контакта больных желудей со здоровыми, несомненно, создавались, влажность желудей была высокой, и, несмотря на это, инфекция в течение двух с половиной месяцев почти не распространилась. Если склеротиния не нашла благоприятных условий для распространения в подвалах и траншеях, как объяснить большой (15—38%) процент пораженных ею желудей в отдельных партиях? Ответ на этот вопрос может быть только один: в эти партии желуди поступили уже зараженными, болезненный процесс в них развивался, но инфекция либо не передавалась от больных желудей к здоровым, либо передавалась в слабой степени. Высокий процент желудей, зараженных склеротинией, обусловлен в основном не

распространением гриба в траншеях, а заносом в траншеи большого количества уже зараженных желудей.

Ф о м о п с и с. Гриб фомопсис впервые отметила, описала и определила зимой 1949/50 г. В. Н. Шафранская. В образцах, проанализированных в 1949 и 1950 гг. С. А. Штраух, 10—20% желудей, пораженных этим грибом,— явление обычное; в отдельных образцах этот процент поднимался до 41. Биология и экология этого гриба, как и пути распространения его, не изучены.

Рис. 4. Семядоли (с наружной стороны), в различной степени пораженные фомопсисом

1 — семядоля с очень мелкими пятнами слева, характеризующими начальную стадию поражения фомопсисом; *2* — семядоля почти черная в нижней части в результате поражения фомопсисом; *3*— семядоля, почерневшая больше чем на половину, с белой пленкой грибницы; *4* — семядоля, почти нацело пораженная фомопсисом

Фомопсис — это факультативный паразит: поселившись и пышно развившись на мертвых желудях, он поражает и совершенно здоровые, часто вызывая их гибель. Поселяясь вначале на внутренней стороне кожуры, образуя плотный белый налет на ней, он постепенно переходит на семядоли, образуя такой же налет на их наружной и внутренней стороне (рис. 4, 5). Впоследствии через трещины в кожуре мицелий пробивается наружу, где на нем образуются черные бугорочки, в которых развиваются пикниды — споровместилища (рис. 6). Споры гриба, попадая на желуди, заражают их

Естественно, что споры попадают и на лесную подстилку, где они могут прорастать и заражать близлежащие желуди. Инкубационный период заболевания (время от момента заражения до проявления его) пока еще неизвестен. Пораженные грибом части семядолей темнеют, кажутся обожженными, грибница распространяется не только на поверхности семядолей, но и внутри их, вызывая их отмирание. В отличие от склеротинии, граница

Рис. 5. Те же семядоли, что и на рис. 4, с внутренней стороны. Белая пленка сильнее развита.

между пораженной фомопсисом и здоровой частью желудей очерчена неясно; пораженный желудь и в последней стадии сохраняет плотную консистенцию и в воде не всплывает [1].

В марте — апреле 1950 г. С. А. Штраух провела анализ желудей на нескольких ЛЗС, в лесхозах и совхозах. В табл. 3 даны результаты такого анализа по Пролетарской ЛЗС. Из таблицы видно, насколько фомопсис снижает качество желудей.

На Пролетарскую ЛЗС желуди поступили из Черниговской, Киевской и Житомирской областей. Следовательно, в этих областях есть очаги гриба

[1] Детальные описания грибов, поражающих желуди, даны в статьях Шафранской (1950), Орловой и Гуровой (1950).

фомопсис; он — массовое явление в дубравах этих областей. Естественно встает вопрос, как снизить процент больных желудей, поступающих на предварительное хранение.

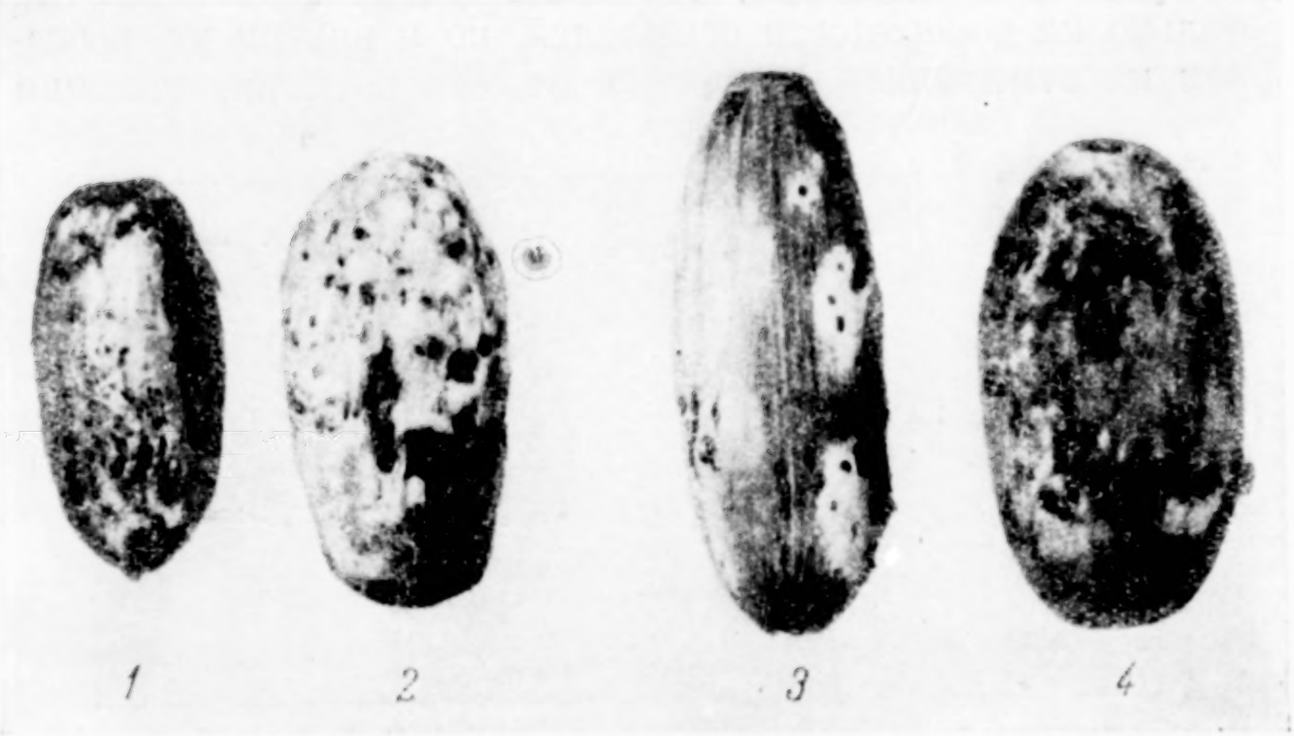

Рис. 6. Спороношение фомопсиса.

1. Семядоля с белой пленкой грибницы и пикнидами фомопсиса в начальной стадии на наружной стороне. 2. Семядоля, почти сплошь покрытая плотной белой пленкой, с бугорками не зрелых еще пикнид на наружной стороне. 3. Второй сверху слой кожуры, на нем белая пленка и пикниды в начальной стадии. 4. Жолудь с бугорками зрелых пикнид, прорвавшими кожуру.

Ответом на этот вопрос может послужить следующее. Заражение опавших желудей склеротинией и фомопсисом в лесу происходит в промежуток времени между опаданием и сбором их. Чем короче этот промежуток, тем меньше вероятность заражения желудей, а в случае попадания спор на поверхность их — вероятность проникновения инфекции под кожуру. Поэтому периоды сбора желудей должны быть укорочены; сборы должны проводиться, по возможности, чаще. Но так как не исключена возможность попадания спор на поверхность кожуры, встает вопрос об обезвреживании спор, уже попавших на желуди, протравливанием немед-

ленно после приема от сборщиков. Необходимость протравливания вызывается и тем, что в состав микрофлоры поверхности желудей входят и другие грибы, а возможно, и бактерии. Так, с подмороженными, больными желудями в места зимнего хранения попадает сапрофитная микрофлора (грибы *Schisophyllum commune*,

Таблица 3

Вредоносность фомопсиса и других грибов, поражающих желуди

Пролетарская ЛЗС, Ростовской области

№ траншеи и слой желудей	Здоровые в %	Пораженные в %				поврежденные по другим причинам в %
		фомопсисом	склеротинией	пенициллиумом	насекомыми	
№ 30, нижний слой	66	20	3	3	3	5
средний „	65	21	1	6	4	3
верхний „	69	16	2	7	3	3
№ 20, на глубине 1 см . . .	43	33	0	4	2	18
„ „ „ 45 см . . .	74	19	1	2	3	1
„ „ „ 10 см . . .	72	17	2	5	3	1
№ 2, на глубине 1 см . . .	30	24	0	31	2	13
„ „ „ 45 см . . .	37	29	0	22	2	10
„ „ „ 10 см . . .	35	41	0	16	1	7
№ 99, верхний	47	10	0	2	4	37
№ 121, нижний	66	20	2	5	3	4
„ верхний	66	14	2	5	3	10
№ 27, на глубине 1 см . .	70	2	0	3	2	23
„ сверху	50	5	0	3	2	40

Stereum hirsutum, фузариум и бактерии), способствующая возникновению и развитию биохимических процессов, вызывающих самосогревание в траншеях и подвалах.

Возникает вопрос: какой из фунгисидов наиболее эффективен в данном случае? Наши лабораторные опыты дали хорошие результаты при протравливании желудей раствором формалина. Обычно при протравливании формалином семян полевых и овощных культур применяется концентрация формалина 1/300. В наших

опытах протравливание желудей даже без кожуры не снизило всхожести и при концентрации 1/100. Из сухих протравителей заслуживает внимания препарат гранозан. Вопрос о том, какой из методов протравливания (мокрый, сухой, полусухой) может оказаться лучшим, должен решаться в производственных условиях. Поскольку техника протравливания больших количеств желудей — дело новое, руководство постановкой таких опытов должно быть поручено лицам, специально к этому подготовленным. Когда выявятся лучшие протравители, можно будет решить, как лучше сочетать протравливание и внесение в лунки микоризы.

Учитывая, что вопрос о лучшем протравителе желудей и наиболее приемлемом способе протравливания больших количеств желудей еще не решен, техника протравливания не разработана и потому протравливание не может быть рекомендовано для тысяч тонн желудей, приходится искать другие способы предупреждения массового заражения желудей склеротинией и фомопсисом. На специальных семенных участках такое заражение можно предупредить собиранием и уничтожением желудей прошлого года, явно зараженных этими грибами. Работу эту желательно провести незадолго до опадения желудей нового урожая. К этому времени такие желуди легко отличить от здоровых. Уничтожение пораженных желудей способствовало бы ликвидации очагов склеротинии и фомопсиса. Министерство лесного хозяйства должно издать цветные плакаты с изображением желудей, пораженных склеротинией и фомопсисом.

Перед нами еще стоят следующие вопросы, имеющие большое производственное значение; их разрешению в первую очередь должно быть уделено серьезное внимание.

Поражаются ли склеротинией желуди до их опадения на землю? (Такой вопрос возникает потому, что семена березы и ольхи поражаются еще на дереве видами склеротинии, близко родственными грибу, описанному выше).

Как долго сохраняют жизнеспособность споры и мицелий склеротинии и фомопсиса в естественных условиях леса и при неблагоприятных для них условиях в искусственной обстановке?

Заражают ли желуди, пораженные склеротинией, близлежащие желуди при гнездовом посеве в лунки? Если заражают, то как будет протекать этот процесс в условиях засушливой степи.

СОРТИРОВКА ЖЕЛУДЕЙ

В ряде статей в журналах «Лесное хозяйство», «Селекция и семеноводство», «Лес и степь» за 1949 г. рекомендуется сортировка желудей путем погружения в воду. В инструкции по сбору, хранению и транспортировке желудей, утвержденной в мае 1950 г. Главным управлением полезащитного лесоразведения при Совете Министров СССР, сказано: «Для отделения здоровых желудей от гнилых, поврежденных и недоразвитых, необходимо проводить сортировку собранных желудей. Для этого собранные желуди насыпают в кадку с водой и быстро помешивают; здоровые желуди тонут, а поврежденные, гнилые и недоразвитые всплывают на поверхность воды, откуда их удаляют черпаками».

Однако еще в 1938 г. фитопатолог П. Р. Трошанин испытал ручной и водный способы сортировки. Результаты были такие: по сравнению с ручной сортировкой в группу утонувших попадало значительно большее количество желудей с темными пятнами (до 21,4%) и с повреждениями склеротинией (до 12%).

«В отход при водной сортировке,— писал П. Г. Трошанин,— не поступают желуди с механическими повреждениями и мелкие. В отход при водной сортировке попадает здоровых желудей в 3 раза больше, чем при ручной...»

Позже, в 1939 г., лесничий П. А. Рыбачек (1939) писал: «Я никогда не проверяю желудей по всплыванию их в воде, так как среди всплывших имеется до 50% дающих хорошие всходы». Осенью 1949 г., наблюдая в Каменском лесхозе Ростовской области, как сортируют желуди промывкой в воде, мы взяли образец желудей из кучи, куда отбрасывали всплывшие, и образец из кучи, где подсушивались потонувшие. Часть этих образцов мы посеяли в горшки. Результаты получились следующие.

Из 50 желудей, попавших в отходы, 13 дали хорошо развитые корешки, а из 50 потонувших проросли только 32. Итак, в отходе оказалось 26% здоровых, а из потонувших 36% оказались невсхожими.

Весной 1950 г. младший научный сотрудник отряда С. А. Штраух проанализировала образцы из траншей на Садовской ЛЗС Сталинградской области. Той же весной были проанализированы в других ЛЗС и Сухотинском мясосовхозе образцы желудей, всплывших при отмывке весною перед посевом.

В табл. 4 представлены результаты некоторых проведенных анализов.

Анализ этих результатов говорит о следующем:

1) среди всплывших желудей процент здоровых от 0 до 9.

2) при отмывке весной процент здоровых желудей среди всплывших гораздо ниже, чем при отмывке осенью.

Так как среди всплывших при отмывке осенью желудей много здоровых, то при крайнем недостатке в посевном материале, выбрасывать как негодные к посеву все всплывшие желуди недопустимо.

В табл. 5 показаны результаты анализов желудей, потонувших при весенней отмывке.

Таблица 4

Здоровые и больные желуди среди всплывших при сортировке путем погружения в воду
(в %)

Место отмывки	Здоровых	Пораженные склеротинией	Пораженные фомопсисом	Пораженные пеницилиумом	Пораженные насекомыми	Подмороженные с мертвыми зародышами, запаренные
Сухотинский мясосовхоз	2	1	12	8	10	67
Учебно-опытный совхоз „Верблюд"	9	54	5	9	20	3
Садовская ЛЗС в одной партии	0	—	—	—	13	87
в другой партии . . .	6	56	8	3,5	24	2,5
Красноармейская ЛЗС .	0	—	33,5	35,5	17	14
Нижне-Чирский лесхоз .	7	27	10	3,5	9,5	43

Из этой таблицы видно, что среди потонувших от 33% до 79% негодны к посеву. И эти цифры доказывают, что путем отмывки в воде не удается нацело отделить здоровые желуди от больных. Это подтверждается и следующим фактом. При разгрузке партий желудей, поступивших осенью с Украины на Зимовниковскую ЛЗС, образцы этих желудей были отправлены для определения доброкачественности на контрольную семенную станцию лесных семян в Ростов. Перед закладкой желудей на зимнее хранение в подвал, они сортировались отмывкой в воде. В табл. 6 приведены цифры, характеризующие процент отхода по весу и доброкачественность отдельных партий, поступивших на хранение в подвал из разных вагонов.

Таблица 5

Здоровые и больные желуди среди потонувших при весенней отмывке

(в %)

Место отмывки	Всего пораженных	Пораженные				Здоровые
		склеротинией	фомопсисом	пенициллиумом	подмороженные с мертвыми зародышами, запаренные	
Учебн. оп. совхоз „Верблюд"	33	5	5	6	17	67
„	47		11	8	28	53
Сухотинский лесосовхоз	79	1	38	7	33	21
Садовская ЛЗС	65		28	6	31	35
„	36	2,5	12	4	17,5	64
Красноармейская ЛЗС .	61		21	6	34	39
Городищенская ЛЗС . .	68		9	5	54	32
„	50		18,5	11	20,5	50
Нижне-Чирский лесхоз .	54	1,5	7	2	33,5	46

Как видно из таблицы, при сравнительно большом проценте больных желудей, в отход попадал сравнительно небольшой процент по весу.

Следовательно, при осенней сортировке отмывкой не удается отделить здоровые желуди от негодных к посеву. Все же лучшие результаты дает отмывка перед посевом. К этому моменту процесс загнивания больных с осени

желудей развивается интенсивнее, и такие больные желуди теряют в весе и всплывают.

Важно подчеркнуть, что желуди, пораженные наиболее вредоносными грибами — склеротинией и фомопсисом, к моменту закладки на зимнее хранение всплывают в незначительном количестве: болезненные процессы в это время только еще начинают развиваться. А при весенней промывке почти все желуди, пораженные склеротинией и полностью сгнившие от других причин, всплывают.

Поэтому весенняя сортировка путем отмывки в воде эффективнее осенней. Зная доброкачественность каждой партии, надо решить, целесообразна ли сортировка осенью: при высоком проценте запаренных, подмороженных желудей, от них лучше, хотя бы частично, избавиться еще осенью, перед закладкой на зимнее хранение. Всплывшие желуди надо хранить отдельно, весною отделить промывкой здоровые и высеять их в питомнике.

Таблица 6

Доброкачественность желудей при разгрузке и отход по весу (в %) при сортировке

№ вагона	Доброкачественность в %, при разгрузке		Вес поступивших желудей, в тоннах		Отход, по весу, в %
	здоровых	больных	до отмывки	после отмывки	
579258	65	35	6,2	6,2	0
396221	43	57	3,57	3,3	7,5
1701324	64	36	7,23	6,0	17
501624	44	56	6,99	4,90	21
593429	46	54	12,0	9,05	25
492125	50	50	8,59	6,0	30
388925	58	42	4,5	3,0	33

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕНТ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ ЖЕЛУДЕЙ ПРИ ПОГРУЗКЕ ДЛЯ ОТПРАВКИ В ДРУГИЕ ОБЛАСТИ

Опыт 1948 и 1949 гг. показал, что после предварительного хранения, тысячи тонн желудей приходится

перевозить из одних областей в другие, иногда на далекие расстояния. Этот же опыт показал, что в предыдущие годы к погрузке принимались желуди очень невысокого качества, что вызывало излишние затраты на перевозку желудей сомнительного качества, а иногда и явно негодных к посеву.

Причины низкого качества желудей, поступающих на станции, сводятся главным образом к следующим:

низкое качество желудей, поступивших в лесхозы от сборщиков (недозревшие, механически поврежденные, явно больные, с выраженными признаками повреждения насекомыми, подмороженные);

отсутствие должной заботы о желудях при предварительном хранении (пересушивание, перелопачивание железными лопатами, подмораживание, хождение по желудям в жесткой обуви);

совершенно недопустимые приемы погрузки и транспортировки (погрузка «навалом», переслаивание мокрой соломой, недопустимая длительность перевозок и т. п.).

В 1950 г. разослана новая инструкция Министерства лесного хозяйства СССР по заготовке, погрузке и транспортировке желудей. Добросовестное выполнение требований этой инструкции свело к минимуму возможности самосогревания и подмораживания в пути следования. Забота о желудях при предварительном хранении сводится к тому, чтобы их не пересушивать, при перелопачивании не повреждать. За 1948, 1949 и 1950 гг. накоплен достаточный опыт, обеспечивающий выполнение этих требований.

Принимать от сборщиков надо только высококачественные желуди. Следует оповестить население, что не будут приниматься желуди недозревшие (это узнается по зеленой окраске желудей), механически поврежденные, с выходными отверстиями личинок насекомых, прогрызающих кожуру, гнилые, подмороженные (собранные после сильных заморозков). К приемке от сборщиков и погрузке в настоящее время допускаются желуди с доброкачественностью не ниже 70%. Такой невысокий процент доброкачественности вряд ли обеспечит высокое качество желудей после зимнего хранения. Поражение желудей

22

такими массовыми заболеваниями, как фомопсис и склеротиния, ко времени приемки и погрузки может не проявиться и на взрезанных желудях. Тогда к 30% явно негодных к посеву прибавятся желуди со скрытыми формами заболевания, что повысит процент недоброкачественных. К весне прибавится и некоторый процент желудей, потерявших всхожесть в процессе зимнего хранения.

Рис. 7. Механически поврежденные желуди.

Поскольку заготовка, погрузка, разгрузка, хранение и последующая сортировка желудей требуют большой затраты сил и средств, надо повысить требования к качеству заготовляемых желудей и к погрузке принимать желуди с доброкачественностью не ниже 85%. Заготовка желудей более высокого качества должна премироваться.

По сертификатам значительного количества партий, отправленных с Украины осенью 1949 г., доброкачественность желудей была близка к 80% и выше. Незачем поэтому было предъявлять пониженные требования к качеству желудей в 1950 г. Ведь никто не сомневается в том, что с каждым годом работа по заготовке и предварительному хранению должна улучшаться.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛУДЕЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

Наблюдения и опыты показали, что ростки спор могут проникать к семядолям тремя путями:

в месте прикрепления желудя к плюске, по сосудистым пучкам, по которым питательные вещества поступали к семядолям;

через трещины, изломы, отверстия в кожуре желудя;

через неповрежденную кожуру.

Вероятность и скорость проникновения инфекции первым и третьим путями, несомненно, меньше, чем через трещины, отверстия, по которым инфекция легко проникает к семядолям. Всякая щель в кожуре — ворота для инфекции. Каждый механически поврежденный желудь, почти как правило,— источник инфекции для желудей, соприкасающихся с ним. А о том, как обращались с живыми желудями, говорят, например, факты, наблюдавшиеся нами: шофер въезжает во двор, где просушиваются тонны желудей, и останавливает машину только тогда, когда задние колеса прошли по желудям. Колхозник привозит на приемный пункт мешки с желудями и с мешком на плечах подымается на кучу желудей. Из траншей, расположенных рядом, желуди выбрасывались на проход между ними, и технический персонал и рабочие ходили по ним. Такие случаи наблюдались нередко в присутствии руководящего персонала.

Осенью 1949 г. в Сталинградскую область прибывали партии желудей с 8, 9, 10% механически поврежденных.

К погрузке следует принимать желуди с процентом механически поврежденных не больше 3. Если процент выше, надо составить акт, и ответственность возложить на того, кто ведал приемкой желудей и подготовкой их к погрузке.

СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ ИХ НА КАЧЕСТВО ЖЕЛУДЕЙ

В прошлом не было единогласия по вопросу о наилучшем способе хранения желудей, потому что попытки ответить на этот вопрос делались без учета конкретных почвенно-климатических условий и без анализа причин,

вызывавших резкое снижение качества хранившихся желудей. Между тем с хранением даже небольших партий желудей дело обстояло неблагополучно. Так, лесничий Шихазановского лесничества И. Высоцкий (1912) писал: «В учебниках предлагаются разные способы сохранения дубовых желудей в течение зимы, но ни один из них на практике не оказывается достигающим своей цели. Жолуди обыкновенно после зимы оказываются почти все сгнившими...». И гораздо позже, в 1939 г., П. А. Рыбачек констатировал, что ему не раз приходилось видеть, как в хозяйстве гибло много желудей, а в Дашевском лесничестве в 1939 г. погибли все желуди. Таких примеров можно было бы привести десятки. Однако, констатируя факт, не делали попыток выяснить, какие причины вызвали снижение качества или гибель хранившихся желудей в каждом конкретном случае. Эти причины особенно важно выяснить теперь, когда нужно обеспечить хранение тысяч тонн желудей.

За 1949 и 1950 гг. накоплен большой производственный опыт. И. И. Рац в статье «Сохраним все собранные семена дуба» (журнал «Лесное хозяйство», 1949 г., № 11), на основе наблюдений и специально поставленных опытов по хранению, утверждал, что «одним из лучших способов зимнего хранения желудей в ямах является влажный способ, разработанный И. С. Лотоцким». П. Лукьянов («Лесное хозяйство», 1950 г., № 1) сообщает о прекрасных результатах хранения желудей на стеллажах в обычных семенохранилищах полуподвального типа. В статье «Задачи по защитному лесоразведению» в журнале «Лесное хозяйство», 1950 г., № 4, из анализа данных Министерства лесного хозяйства делается вывод, что лучше сохраняются желуди, заложенные на хранение по способам академика Лысенко и инженера Лотоцкого, и что хуже всего сохранялись желуди в подвалах.

Но возникает вопрос: почему при рекомендации того или иного способа хранения не указывается, для какой почвенно-климатической зоны он применим? В северной части лесостепи, например, хорошие результаты можно получать при хранении желудей под пологом леса в снегу. Эти условия наиболее приближаются к естественным условиям, в которых желуди самосохранялись в тече-

ние тысячелетий. Даже если принять все предосторожности, чтобы желуди не подмерзли и не были съедены мышами, хранение этим способом потребует меньше сил и средств, чем хранение в траншеях. Рац в цитированной выше статье писал: «В условиях УССР хранение желудей на площадках под покрышкой из листьев и снега дает такие же хорошие результаты, как и хранение в ямах с влажным песком».

Но если этот способ хорош в условиях УССР, он совершенно неприемлем на юго-востоке с его высокими температурами в ноябре, низкими температурами в январе и феврале, часто бесснежными зимами.

Не менее важен вопрос о глубине траншей для хранения желудей. В инструкции по посеву лесных полос гнездовым способом на 1950 г. рекомендовалось хранение в траншеях метровой глубины. Лотоцкий же рекомендует траншеи глубиной в 1,5 м.

В вопросе о необходимой для хранения желудей влажности также нет единого мнения.

В инструкции рекомендуется пересыпать каждый слой желудей тонким слоем земли нормальной влажности, Лотоцкий настаивает на увлажнении переслоек чистой водой до полного насыщения, а при недостаточной влажности грунта производить дополнительное увлажнение.

Не выяснено, чем лучше переслаивать желуди при хранении.

Инструкция рекомендует переслаивать желуди «землей». Лотоцкий считает, что «для переслаивания семян необходимо употреблять песок или супесь, так как при глинистом грунте значительно повышается затрата рабочего времени на выемку семян и посев их».

Чтобы критически отнестись к различным рекомендациям, надо предварительно выявить те факторы, которые могут обусловить хорошие результаты, и те, которые могут дать наибольшие потери при хранении.

Решающее значение здесь будут иметь состояние самих желудей, о чем было сказано выше, температура в месте хранения, а также влажность песка или земли в переслойках.

Температура почвы. В различных почвенно-климатических зонах температура почвы на одной и той же глу-

бине неодинакова. В одной и той же зоне она колеблется в зависимости от влажности почвы, ее механического состава, плотности. Температура на поверхности почвы всегда выше, чем на высоте метеорологической будки, и в осенне-зимний период повышается по мере углубления на 1—1,5—2,0 м. В табл. 7 показаны температуры почвы в октябре и ноябре, январе и феврале на различной глубине в точках, расположенных приблизительно по одному меридиану, в расстоянии одна от другой около 300 км.

Таблица 7

Среднемесячная температура почвы

Глубина, в метрах	Октябрь	Ноябрь	Январь	Февраль
Пенза, училище садоводства				
0,25	7,0	1,2	—0,7	—1,2
0,4	7,6	3,1	—0,2	—0,9
0,8	9,3	5,5	1,9	0,9
Октябрьский городок Саратовской области				
0,2	7,6	1,5	—4,4	—5,5
0,4	8,4	2,2	—4,2	—5,4
0,8	10,2	4,6	1,9	—3,1

Как видно из таблицы, на различной глубине в этих точках средняя месячная температура почвы в ноябре ниже на 4—6°, чем в октябре. А чем ниже температура, тем слабее протекают процессы дыхания желудей, тем больше гарантии от самосогревания их, тем менее благоприятны условия для роста, развития и распространения грибных заболеваний в желудях.

Споры и грибница грибов, поражающих плоды и семена лесных деревьев, могут прорастать только при определенной температуре. Оптимальная температура для прорастания спор от 12 до 34°, а для роста грибницы от 20 до 35°. Поскольку наша основная задача при зимнем хранении создать наименее благоприятную обстановку для роста и развития возбудителей грибных заболеваний,

надо стремиться снизить температуру в местах хранения до температуры, близкой к нулю (от —2° до +3, 4°).

На юге средние ноябрьские температуры еще выше. Так, в Годжуре (юг Сталинградской области) минимальная суточная температура на поверхности почвы в третью декаду ноября 1949 г. колебалась от —3° до +7° С, а максимальная — от 0 до +12°. В первую декаду декабря максимальная температура была +12°. Очевидно, в траншее она была еще выше. Поэтому на юге и юго-востоке предпочтительны траншеи метровой глубины; закладывать желуди в траншеи следует при температуре воздуха, близкой к нулю. Таким образом, анализ местных условий приводит к выводу, что на юге и юго-востоке надо копать траншеи метровой глубины и закладывать желуди в траншеи, по возможности, позже, во второй половине ноября. Но, закладывая желуди на метровую глубину, не надо забывать о том, что в различных точках глубина промерзания почвы не одинакова, что, например, в Октябрьском городке в верхних слоях почвы она опускается ниже —5°. Отсюда вывод: чтобы не подвергнуть верхние слои желудей подмерзанию, надо все время следить за температурой и применительно к условиям погоды регулировать толщину укрытий.

В народном хозяйстве накоплен большой опыт хранения в траншеях овощей. На основе опытов, проведенных Научно-исследовательским институтом овощного хозяйства, Е. Н. Заостровская (1947) установила, что в условиях средней полосы Советского Союза наиболее приемлема глубина в 75 см. На основе работ Краснодарской опытной станции для хранения корнеплодов в южных районах наиболее приемлемой надо считать глубину в 50 см; работами Восточно-сибирского опытного поля в Иркутске глубина траншей для корнеплодов установлена в 1,25 м.

Важным фактором, регулирующим состояние температуры в траншеях, надо считать толщину укрытия. Еще в 1940 г. А. И. Тальковский (1947) в статье «Поясное районирование укрытий траншей и контроль температурного режима хранения», на основе составленных им карт температуры воздуха, почвы и высоты снегового покрова, а также на основании изучения укрытий траншей в сред-

ней полосе Европейской части СССР и наблюдений в других районах, рекомендовал применять в разных зонах различную толщину укрытий (табл. 8).

Как видно из таблицы, согласно расчетам Тальковского, общая толщина соломо-земляных укрытий в северо-восточной зоне должна быть в два раза больше, чем в юго-западной.

Таблица 8

Рекомендуемая толщина укрытий буртов и траншей в различных географических зонах (в см)

Зоны	Юго-западная		Средняя		Северо-восточная	
	по гребню	у основания	по гребню	у основания	по гребню	у основания
Для корнеплодов	50	75	75	100	100	150
Для капусты	35	50	50	75	75	100

Так решался вопрос о глубине траншей и толщине укрытий при хранении овощей применительно к климатическим зонам. Принципиально он должен решаться так же и в отношении хранения желудей.

Перейдем к вопросу **о влажности желудей и переслоек**. Из анализа желудей различной влажности и из наблюдения за состоянием желудей при разных способах хранения видно, что потеря всхожести желудей, сильная пораженность грибами из рода пенициллиум — чаще всего результат пересушивания желудей. В течение сотен тысяч лет желуди самосохранялись в лесу при высокой влажности, следовательно, чтобы создать для желудей нормальные условия влажности, надо предохранять их от пересушивания при предварительном хранении, а в траншеях переслаивать увлажненным песком и увлажненной землей.

По инструкции 1951 влажность песка или земли должна быть такой, при которой хорошо прорастают семена сельскохозяйственных растений.

Еще несколько слов о способе зимнего хранения Лотоцкого. В своей рекомендации Лотоцкий утверждает, что при хранении его способом потерь не бывает. В действи-

тельности дело обстоит не всегда так, во-первых, потому, что автор не разрабатывал свой способ применительно к определенным почвенно-климатическим условиям, во-вторых, потому, что желуди, поступающие на хранение, слишком часто бывают уже заражены фомопсисом, реже склеротинией и другими грибами, а влажный способ хранения не способствует оздоровлению зараженных желудей, не задерживает уже начавшегося болезненного процесса. Не прав и Рац (1949), когда утверждает, что способ Лотоцкого при соблюдении технических условий обеспечивает сохранность желудей «без потерь». Они забывают о болезнях желудей, которые могут развиваться в траншеях, если туда занесена инфекция. В нашем распоряжении, к сожалению, нет достаточных данных о доброкачественности желудей, хранившихся по этому методу в зиму 1949/50 г., но в нашей работе приведено достаточно данных, чтобы утверждать, что поражение желудей фомопсисом и, в меньшей степени, склеротинией — явление, широко распространенное и нередко массовое. Способы хранения желудей при температурах и влажности, благоприятных для развития микроорганизмов, в частности способ Лотоцкого, не способствуют оздоровлению уже зараженных, не задерживают болезненного процесса, уже начавшегося.

Так, весной 1950 г. из Золотоношского лесхоза Харьковской области в Ленинский лесхоз Ростовской области поступили хранившиеся по методу Лотоцкого желуди, 15% которых было поражено склеротинией и 8% — фомопсисом, а из Цумского лесхоза Волынской области весной поступили в Городищенскую ЛЗС Сталинградской области желуди, 5,5% которых поражено склеротинией и 13,5% — фомопсисом.

Не особенно высокого качества поступили весной 1950 г. и другие партии желудей, хранившихся тем же методом, с Украины в Сталинградскую и Ростовскую области. Снижения доброкачественности при перевозке произойти не могло: эти партии транспортировались в таре, в изотермических вагонах.

Таким образом, даже в тех зонах, для которых метод Лотоцкого подходит, он даст хорошие результаты лишь

347

при условии закладки в траншеи здоровых, не зараженных желудей.

При решении вопроса о преимуществах или недостатках любого метода хранения надо всегда исходить из конкретной обстановки: из почвенно-климатических условий (температура воздуха, влажность, толщина снежного покрова и состав грунта) и организационно-хозяйственных возможностей (наличие или отсутствие приспособленных подвалов, специально оборудованных желудехранилищ, условий для хранения желудей, в воде в случаях расположения дубрав по берегам рек и т. п.).

Никогда не надо забывать о том, что при настоящем положении вещей, когда на хранение поступают желуди с богатой микрофлорой, обусловливающей процессы самосогревания, загнивания, все усилия должны быть направлены на создание условий, наименее благоприятных для распространения возбудителей массовых заболеваний. С н и ж е н и е т е м п е р а т у р ы в м е с т а х х р а н е н и я д о б л и з к о й к н у л ю д о л ж н о б ы т ь с т р е м л е н и е м в с е х, к т о о т в е т с т в е н е н з а с о х р а н н о с т ь д е с я т к о в и с о т е н т о н н ж е л у д е й. Все перечисленные способы хороши, если, применяя тот или другой из них, исходить из правильных теоретических установок, с учетом конкретных условий. Наш отряд ознакомился со способами хранения желудей зимой 1949/50 г. и провел анализы их перед посевом на ЛЗС Сальской, Пролетарской, Орловской, Зимовниковской — Ростовской области и Садовской, Красноармейской, Городищенской, Нижне-Чирской — Сталинградской области, в ряде совхозов, лесхозов и колхозов. На Зимовниковской ЛЗС Ростовской области больше 40 т. хранили в подвале для стратификации. Анализ нескольких образцов, взятых в подвале 2/III 1950 г., показал, что процент годных к посеву желудей колебался от 80 до 92%. Такого высокого процента здоровых желудей работники ЛЗС добились тем, что, получив партию желудей, путем отмывки в воде, отделили всплывшие, среди которых была часть явно негодных, целиком сгнивших. Это снизило количество больных желудей, поступивших на зимнее хранение. При закладке в подвал желуди были переслоены влажным песком. Подвал систематически проветривался. Когда

сотрудник ЛЗС т. Фатеева обнаружила, что температура в слое желудей повысилась, часть желудей переложили в другое отделение подвала, что способствовало охлаждению желудей в первом отделении. Здесь была проявлена разумная забота о сохранности желудей. Такого высокого процента сохранности желудей мы не встречали больше нигде. Доброкачественность желудей в партиях, из которых желуди поступали в подвал, была не выше других партий, поступивших на эту и другие ЛЗС.

В подвале хранили желуди и в Городищенской ЛЗС Сталинградской области. Там 45 т. желудей были насыпаны в закрома слоем до 1 м, без переслаивания их влажным песком. В течение всей зимы желуди не увлажнялись, и температура в подвале не измерялась. В результате, около 40 т. желудей потеряли всхожесть.

В Учебно-опытном совхозе «Верблюд» Ростовской области часть желудей хранили в траншее. Когда в ней резко повысилась температура, желуди переместили в подвал, где ежедневно следили за температурой. Доброкачественность этих желудей, как и другой партии, с осени поступившей в подвал, была невысока. 16/III 1950 г. доброкачественность этих партий равнялась 53 и 63%.

Таким образом, желуди с успехом можно хранить и в подвалах, специально для хранения желудей даже не приспособленных. В приспособленных же подвалах результаты будут еще лучше.

Итак, результаты хранения определяются не местом, а степенью соблюдения условий, обеспечивающих здоровое состояние желудей; и при хранении в траншеях мы наблюдали хорошие и плохие результаты. Спорный вопрос о наилучшей глубине траншей для засушливой степи не удалось разрешить, так как даже в одни и те же траншеи засыпались желуди разного качества.

Таблица 9 показывает, что доброкачественность была различной на одинаковой глубине в разных траншеях и на различной глубине в одной и той же траншее. Так, процент доброкачественных в траншее № 20 на глубине 10 см — 72, а в траншее № 2 на той же глубине — 35

Никакой закономерности в изменении доброкачественности в зависимости от глубины, с которой взят образец

Таблица 9

Доброкачественность желудей на различных глубинах (в %)

Наименование ЛЗС	№ траншей	Глубина, с которой взяты образцы	Здоровых	Пораженных	
				фомописсом	пенициллиумом
Пролетарская	20	1 м	43	33	4
„	20	45 см	74	19	2
„	20	10 см	72	17	5
„	2	1м	30	24	31
„	2	45 см	37	29	22
„	2	10 см	35	41	16
„	121	1 м	66	20	5
„	121	сверху	66	14	5
Зимовниковская	6	из средины	74		
„	1	1 м	37,5	11,5	3,5
„	1	сверху	39,5	10,5	2

для анализа, нет. Нет этой закономерности по той простой причине, что в любом вагоне, откуда поступили желуди в ту или другую траншею, процесс самосогревания желудей в разных слоях развивался с неодинаковой интенсивностью и, следовательно, в одну и ту же траншею попадали желуди неодинакового качества. Слишком часто в одну и ту же траншею попадали желуди из разных лесничеств, лесхозов, областей, различных сроков сбора, неодинаковой влажности. Нет закономерности и потому, что слишком велик был в траншеях процент больных, зараженных грибами, не говоря уже о количестве подмороженных, прелых, в таблицах не указанных. Данные, представленные в таблице, отнюдь не могут быть использованы для характеристики того или иного метода хранения желудей, так как они в значительной степени зависят от качества материала, поступившего на хранение. Выявить сравнительную эффективность любого способа хранения в той или другой почвенно-климатической зоне можно только тогда, когда на хранение поступили бы желуди одного и того же качества и происхождения, при условии соблюдения всех требований методики постановки опытов.

До закладки желудей на хранение желудехранилища должны быть тщательно очищены от сора и продезинфицированы. Дезинфекция производится на основании инструкции по борьбе с вредителями и болезнями защитных лесонасаждений.

Хранение желудей в воде. Зима 1949/50 г. дала слишком мало материала, чтобы судить о том, насколько хорош способ хранения желудей в воде. Однако интересные данные есть. На Сталинградскую контрольно-семенную станцию лесных семян 22/XII поступили из Средне-Ахтубинского лесхоза Сталинградской области образцы желудей собственной заготовки, хранившиеся разными способами, с предварительным подсушиванием и без него. В табл. 10 приведены результаты анализа.

Таблица 10

Доброкачественность желудей в зависимости от способа хранения

Вес партии, в кг	Способ хранения	Доброкачественность	Подсушивали или нет [1]
1900	в яме	48	+
3000	в проточн. воде	71	+
1359	в траншее	41	+
835	в проточн. воде	79	—

[1] + означает, что желуди подсушивали; — желуди хранились без подсушивания

Как видно из таблицы, наибольший процент доброкачественности получен при хранении в проточной воде без предварительного подсушивания. Другой пример. Из лесхоза «Светлый Яр» Сталинградской области на Городищенскую ЛЗС поступили весной желуди, хранившиеся в проточной воде. Результаты анализа, проведенного нашими сотрудниками, говорят о том, что доброкачественность их была 73%.

В Каменском лесхозе Ростовской области зимой 1949/50 г. хранили полтонны желудей в проточной воде. Желуди эти высеяны на государственной полосе близ Каменска по 6—7 желудей в лунку. Учет сеянцев из этих

желудей показал, что в среднем число их в гнезде — 26, что они хорошо развиты. В питомнике лесхоза «Светлый Яр» Сталинградской области мы видели прекрасно развитые однолетки и двухлетки из желудей, хранившихся в воде в зимы 1948/49 и 1949/50 гг.

Эти данные говорят о том, что такой способ хранения заслуживает внимания и может быть использован там, где дубравы расположены по берегам рек. Ссылки на громоздкость этого способа неубедительны. Если он может дать лучшие результаты, его надо использовать, тем более что он имеет неоспоримое преимущество: при этом способе создаются условия, наименее благоприятные для развития и распространения массовых заболеваний желудей.

НОРМА ВЫСЕВА ЖЕЛУДЕЙ В ЛУНКУ

В связи с тем что процент желудей, годных к посеву, часто бывает очень низким, встает вопрос о норме высева таких желудей в лунку.

В инструкции по посеву полезащитных лесных полос гнездовым способом на 1950 г. рекомендуется высевать в гнездо «по 30—35 всхожих желудей», т. е. в лунку по 6—7 желудей. Кроме того «Крайне важно, чтобы желуди при весеннем посеве были бы слегка проросшими, наклюнувшимися». К сожалению, слишком часто на местах забывают о том, что в инструкции речь идет о числе всхожих желудей, и высевают желуди независимо от того, сколько среди них всхожих. Такие случаи мы наблюдали весной 1950 г. в Ростовской и Сталинградской областях. В статье «К итогам совещания работников науки и производства по вопросу о производстве лесных культур посевом по гнездовому способу» академика Т. Д. Лысенко, помещенной в № 11 журнала «Лесное хозяйство» за 1949 г., приведен такой, например, материал. Старший лесничий Саратовского территориального управления В. Л. Никольский, рассказывая о практике гнездовых посевов в семи лесхозах и четырех лесозащитных станциях, сообщил, что в каждую лунку высевалось

7—8 желудей. Из этой же статьи видно, что и главный лесничий Уральского территориального управления т. Орехов приводил аналогичные факты.

О том, какое количество сеянцев в гнезде вырастет при такой норме высева в саратовских лесхозах и ЛЗС, можно догадываться, прочитав статью министра лесного хозяйства А. Бовина в газете «Известия» от 7/V 1950 г., в которой сообщалось о том, что в Саратовской, как и в ряде других областей, допущены были ошибки при заготовке, перевозке и хранении желудей, что привело к значительному снижению всхожести и частичной гибели желудей. Очевидно, что в Саратовской области высевали в лунку 7—8 желудей низкой всхожести. Из того же Никольского (1950) видны и результаты такой нормы высева. По его данным, в ряде лесхозов количество площадок дуба с числом сеянцев в гнезде больше 10 штук при наличии покровных культур доходило до 80%. Значит 20% площадок было с числом сеянцев в гнезде меньше 10.

О количестве сеянцев в первый год посева при заделке в лунку 7—8 желудей с пониженной всхожестью рассказал на этом же совещании главный лесничий Краснодарского управления: при посеве 20 желудей в гнездо средний процент всходов равнялся 68, из них здоровых 85%, а при посеве 40 желудей в гнездо получилось 48% всходов.

По 7—8 желудей в лунку заделывали часто и весной 1950 г., хотя к моменту посева весной 1950 г. в значительной части ЛЗС, лесхозов и совхозов доброкачественность желудей была сниженной.

По-иному подошел к решению вопроса о норме высева в лунку директор Зимовниковской ЛЗС Ростовской области Н. А. Сыромятников. Он распорядился перед посевом путем взрезывания выявить доброкачественность желудей в каждой траншее, в подвале, ямах. Исходя из доброкачественности, он предложил начальникам производственных участков определять норму высева в каждом отдельном случае. В каждую корзину желудей, доставлявшуюся к месту высева, была вложена этикетка, на которой было указано число желудей, которое надо класть в лунку из этой корзины.

На 6-м производственном участке, где высевались партии желудей относительно невысокого качества, одна группа рабочих заделывала в лунку 15—16 желудей, а другая 18—20. Проверка выполнения норм, указанных на этикетках, показала, что при норме 18—20 желудей в лунках оказалось: 17, 20, 22, 26, 26, а при норме 16—18: 15, 17, 17, 19, 22 желудя. При посеве на огромных площадях в очень сжатые сроки о скрупулезной точности говорить не приходится, важна правильная установка. Процент доброкачественности при установлении нормы высева в лунку учли и учащиеся Сталинградского сельскохозяйственного института, которые участвовали в посеве желудей на Городищенской ЛЗС. Они показали прекрасные образцы сева гнездовым способом. При определении нормы высева в лунку надо исходить из доброкачественности семенного материала: чем она ниже, тем большей должна быть норма высева. Механизаторам при конструкции сеялок нельзя забывать о том, что вместимость ячеек в катушке должна меняться в зависимости от нормы высева.

Повышенные нормы высева при пониженной доброкачественности — не идеальное решение вопроса о норме высева, так как нет гарантии в том, что в каждую лунку попадет 6—7 всхожих желудей, но очевидно, что при доброкачественности желудей, например, в 50% при высеве в лунку 12—15 желудей, в лунке в среднем окажется больше всхожих, чем при высеве 7—8 желудей такой же доброкачественности. Естественно встает вопрос, не лучше ли отделить больные от здоровых и высевать в гнездо, как сказано в инструкции, 30—35 всхожих желудей. К сожалению, некоторые заболевания к моменту высева внешне никак не проявляются. Сортировка путем промывки в воде также не решает вопроса. Как отразится на количестве и качестве всходов соседство больных и здоровых желудей в лунке, не заразятся ли здоровые от соприкосновения с больными? Желуди, сгнившие в результате самосогревания, пересушивания, подмораживания и не всплывшие при отмывке в воде, не заразны для здоровых, так как потеря ими всхожести произошла в результате воздействия неорганических факторов (высокая и низкая температура, недостаток влаги).

Последующее загнивание их — результат воздействия на них сапрофитов, поселяющихся только на мертвом субстрате и неспособных поражать живой организм. Заразными могут быть желуди, пораженные только склеротинией и фомопсисом, и то только в определенные стадии развития болезни и при определенной температуре и влажности того слоя песка или земли, где они находятся.

Чтобы решить, заразны ли такие желуди для здоровых, мы поставили опыты в двух точках, резко отличных по почвенно-климатическим условиям (юг Сталинградской и юго-запад Ростовской области). В одни лунки высеяно по 3 заведомо здоровых желудя, а в другие — 3 таких же желудя и 3 зараженных склеротинией или фомопсисом (высеяны так, чтобы больные соприкасались со здоровыми). Те и другие лунки чередуются в ряду. Если больные желуди инфекционны в данных условиях, это должно сказаться на всхожести и дальнейшем росте сеянцев. По данным, полученным из Годжура (юг Сталинградской области), на 6/VII в 91 лунке со здоровыми желудями взошло 222 сеянца, а в 90 лунках со здоровыми и пораженными склеротинией желудями взошло 204 сеянца.

По сведениям, полученным из Ленинского лесхоза Ростовской области, на 4/III в 72 лунках со здоровыми желудями взошло 172 сеянца, а в 70 лунках со здоровыми и пораженными склеротинией желудями 149 сеянцев; в 24 лунках со здоровыми желудями взошло 50 сеянцев, а в 24 лунках со здоровыми и пораженными фомопсисом желудями 42 сеянца. Повидимому, наличие в лунках желудей, пораженных склеротинией и фомопсисом, снижает всхожесть соприкасающихся с ними здоровых, хотя и в слабой степени. Это лишь предварительные данные. Детальное исследование непроросших или проросших, но погибших в лунках желудей позволит в будущем лучше изучить роль больных желудей в снижении всхожести здоровых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доброкачественность желудей к моменту посева в ряде ЛЗС, лесхозов Ростовской и Сталинградской областей была низкой.

Это явилось результатом следующих причин:

а) приемки от сборщиков желудей, поврежденных механически, поврежденных насекомыми, недозревших и пересушенных;

б) неправильного предварительного хранения, обусловившего в массе случаев подсыхание и самосогревание желудей;

в) транспортировки «навалом», с перeслаиванием мокрой соломой и щитами;

г) зимнего хранения при высоких температурах, переслаивания желудей сухой землей;

д) массового поражения желудей грибными заболеваниями, из которых наиболее вредоносными надо считать фомопсис, склеротинию, пенициллиум.

Гриб фомопсис — явление повсеместное, склеротиния — гриб менее распространенный, встречающийся очагами; пенициллиум — гриб, сопутствующий желудям пересушенным.

Общепринятая сортировка желудей с целью полного отделения больных желудей от здоровых не достигает цели; признание всех всплывших желудей негодными к посеву ведет к потере значительного количества семенного материала.

Обследования мест зимнего хранения желудей, анализы доброкачественности желудей, высказывания специалистов ЛЗС, лесхозов доказывают, что желуди с успехом можно хранить в снегу, траншеях, подвалах, переслаивая их влажным песком, если на хранение желуди закладываются остывшими и охлаждаются в течение зимы.

Хорошие результаты получены при хранении в проточной воде.

Чтобы свести к минимуму занос инфекции в места предварительного и зимнего хранения, надо организовать сбор желудей в лесу так, чтобы максимально сократить период между опадением желудей и сбором их.

Надо постоянно и неуклонно повышать требования к качеству желудей при приемке их от сборщиков.

Необходимо приступить к постановке широких опытов по протравливанию желудей сразу после приемки. В этих целях следует испытать раствор формалина и фунгисид, в порошке — гранозан.

Пока для предварительного хранения не созданы помещения специальной конструкции, обеспечивающей хранение при температурах, близких к нулю, предварительное хранение рекомендуется производить в закрытых, хорошо продуваемых помещениях, а при отсутствии таких — под низкими навесами, куда не проникают прямые солнечные лучи.

В погрузке надо допускать желуди с доброкачественностью не ниже хотя бы 85%, с процентом механически поврежденных не выше 3. Закладывать на зимнее хранение надо, по возможности, позже.

Исходя из того, что температура в траншеях, по мере углубления их, повышается, для засушливой степи и полупустыни можно рекомендовать траншеи метровой глубины; толщину укрытий применительно к погодным условиям; сухие подвалы, двери и окна которых обеспечивают регулирование температуры; пересланвать желуди песком, увлажненным до полного насыщения.

Необходимо шире развернуть опыты по хранению желудей в проточной воде.

Если после изъятия желудей из мест зимнего хранения среди них много гнилых, их надо отсортировать путем погружения в воду. Так как среди всплывших могут оказаться и здоровые, всплывшие желуди следует высеять в питомнике на специальном участке.

Норма высева в лунку должна определяться в каждом конкретном случае доброкачественностью желудей: чем ниже последняя, тем большей должна быть норма высева. Необходимо стремиться высевать желуди в наклюнувшемся состоянии.

Разработка научных основ сбора, заготовки, предварительного и зимнего хранения тысяч тонн желудей только начата. Работу эту надо расширять и углублять в теснейшей увязке с производством.

ЛИТЕРАТУРА

Бараней А. В. Серая плесень желудей и меры борьбы с ней. «Лесное хозяйство», 1938, № 3 (9).
Высоцкий И. О сохранении дубовых желудей. «Лесной журнал», 1912, вып. 10.
Дорогин Г. Н. Болезни желудей. Материалы по микологии и фитопатологии, 1917, Петроград.
Заостровская Е. Хранение картофеля, овощей и плодов. Сборник, 1947, ВАСХНИЛ.
К итогам совещания работников науки и производства по вопросу о производстве лесных культур посевом по гнездовому способу академика Т. Д. Лысенко. «Лесное хозяйство», 1949, № 11.
Лотоцкий И. С. Зимнее хранение семян. Сборник по обмену опытом в лесной промышленности и лесном хозяйстве, УКРНИТОЛЕС, 1949, № 1.
Лукьянов П. О хранении желудей. «Лесное хозяйство», 1950, № 1.
Никольский В. Л. Посевы дуба гнездовым способом в степи и лесостепной зоне. «Лесное хозяйство», 1950, № 3.
Рац И. И. Сохраним все собранные семена дуба. «Лесное хозяйство», 1949, № 1.
Рыбачек П. А. Как сохранять жолуди. «Лесное хозяйство», 1939, № 6.
Тальковский Б. Хранение картофеля, овощей и плодов. Сборник, 1947, ВАСХНИЛ.
Трошанин П. Г. Сортировка желудей. «Лесное хозяйство», 1938, № 3 (9).
Шафранская В. Н. Заболевание желудей дуба. «Лесное хозяйство», 1939, № 10.
Повреждение желудей дуба склеротинией. Сборник работ по лесному хозяйству, 1940, вып. 1, Минск.
Грибные болезни желудей. «Лесное хозяйство», 1950, № 6.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Болезни желудей и их причины 4

Сортировка желудей 19

Обязательный процент доброкачественности желудей при погрузке для отправки в другие области 22

Механические повреждения желудей и их значение 25

Способы хранения и влияние их на качество желудей . . . 25

Норма высева желудей в лунку 36

Заключение 40

Литература 42